

## HACIA “AUGMENTED HOME”; en dos tiempos

Amann y Alcocer A. (1)\*, Trachana A. (1)\*, Grigoriadou M. (1)\*

(1) *Universidad Politécnica de Madrid, ETS de Arquitectura. Grupo de investigación Hypermedia. España*

Si Dorothy fuera contemporánea nuestra, con toda seguridad no habría regresado nunca de Munchkinland. Sin embargo, nuestras casas se parecen bastante a la granja donde regresó de aquel sueño de libertad. Vivimos en casas de ayer una vida de ciencia ficción. Un espacio concebido en el siglo pasado como *machine à habiter* es implementado con mecanismos, aplicaciones y artefactos más o menos robóticos que conviven felizmente con cortinones de terciopelo y recuerdos de familia. De la vivienda y su producción como el mayor tema de interés socio-económico del siglo XIX centrado tanto en el tipo como en la regulación dimensional se pasó a una preocupación relativa a la seguridad, la higiene y la salubridad para llegar, ya en las vanguardias del siglo XX, a través de la estética purovisualista, a la industrialización y la prefabricación.

Sin embargo, fuera de la arquitectura, la revolución de la vivienda llegó de la mano del teléfono y la televisión que organizaron el tiempo doméstico y la cotidianidad. El tiempo ha superado al espacio y la casa del futuro ampliada en torno al recorrido del ipad y el smartphone evolucionado se convierte en interfaz entre el cuerpo y la ciudad. Nuestra comunicación pretende introducir “augmented home”, como el tiempo doméstico en un sistema integrado de cuerpo e información.

**Palabras Clave:** espacio- tiempo domestico, cuerpo, información

## TOWARDS "AUGMENTED HOME"; in two times

If Dorothy were contemporary to us, certainly she would have never come back from Munchkinland to a home that looks exactly like that farmhouse she left searching for a freedom dream. We live science fiction lives in yesterday shelters. Series of applications devices and mechanisms invade the *machine à habiter* conceived last century and live peacefully with blue velvet curtains and family memories. Dwelling meant the main socioeconomic subject in the XIX, and from the housing production focusing both in the type and in a regulation concerning dimensions, safety and hygiene, avant garde architects led their worries either to the aesthetic aspects or to industrialization and prefabrication.

However, as usual, far from architecture, domestic revolution came through telephone and television sets that organized our domestic time. Now, time has overtaken the space and the future home is rather an extent space around the ipad and smartphone user movements, becoming an interface between the body and the city. In this work, we aim to introduce the “augmented home” as the domestic time system that integrate body and information wherever we are located.

**Key words:** domestic space-time, body, information.

\*[atxu.amann@upm.es](mailto:atxu.amann@upm.es); [9737trachana@coam.es](mailto:9737trachana@coam.es); [jivan.ashu@gmail.com](mailto:jivan.ashu@gmail.com)

## De la “casa máquina” al “hogar aumentado”

La evolución tecnológica de la casa – primero con la mecanización y posteriormente la digitalización – se originó en el pensamiento racionalista y la *Estética* de Baumgarten en el siglo XVIII cuando la vivienda – que antes no formaba parte de la “Arquitectura” se integró en las nuevas tipologías funcionales surgidas tras la revolución industrial. Dentro de un pensamiento que declaraba la superioridad del conocimiento racional regido por normas y leyes científicas frente al conocimiento empírico y la tradición, la casa se constituyó como un objeto más de organización racional dejando atrás toda su carga sentimental y relacional de sus habitantes y convirtiéndose en un tema técnico y regulado por normativas.

Coincidiendo con la extensión de las ideas de la Ilustración, podemos encontrar las raíces de la arquitectura moderna en la práctica pedagógica que resultaba de la institucionalización del proceso revolucionario francés: Durand, profesor en la *École Polytechnique* de París pretendía racionalizar el proceso productivo de la edificación, en el que la arquitectura residencial no era una excepción, para conseguir una eficiencia económica a través de un método compositivo geométrico-abstracto, basado en la combinación de elementos, unidades arquitectónicas pre-conformadas y la estandarización de medidas y proporciones (Trachana, 2011a, pp. 35-37).

Si en el siglo XVIII culminó el proceso comenzado en el XVII de separación de los espacios público y privado, al comenzar este último a circunscribirse al ámbito familiar y quedando su opuesto – lo público – como el lugar en el que los ciudadanos practicaban el ejercicio de la razón, es en la Modernidad cuando las dicotomías conceptuales se cargan de un significado de género, como categoría que se instala en la frontera epistemológica entre lo público y lo privado.

Con un interés socio-económico “el problema de la vivienda del proletariado industrial” formulado por Marx y Engels (1873) promulgaba una arquitectura igualitaria, evidentemente de ingenieros, que daría lugar a la arquitectura industrial - maquinista. La innovación en los hogares aparecía en las nuevas tipologías repetitivas de las colonias industriales y cooperativas iniciadas por Owen. Las utopías arquitectónico-urbanas se configuraban como meras aplicaciones asépticas de un mundo tecno-industrial en progreso que asumía poder para producir reformas sociales. Lo cierto es que mientras se potenciaba la vida social y comunitaria, se iba debilitando la idea de casa-hogar.

Ahora, a consecuencia de la revolución de la mujer de la segunda mitad del siglo XX, la casa se ha vaciado de contenidos, cuando precisamente quien la mantenía y la cuidaba se ha introducido en la esfera pública de lo social y la familia ha dejado de ser el referente del espacio privado, entrelazando las cuestiones privado-público e identidad hasta formar un constructo teórico – empírico indivisible.

Existe una tensión filosófica que se orienta a vaciar de contenido la separación filosófica entre público y privado (...), que apuesta por desplazar la construcción jerárquica de las lógicas binarias (Scott, 1990: p.42). El mantenimiento del dualismo público y privado no sólo entorpece la comprensión histórica de los roles sexuales y sus estereotipos, mediante categorías adscritas a compartimentos separados en las que las abstracciones culturales con las que encorsetamos a los sujetos enmascaran tanto sus identidades como sus relaciones, sino que además desprecian la inestabilidad y la posibilidad de cambio a lo largo de la vida. Como expresaba el lema de Kahlo, “lo personal es político” (Alario, 2008) y la consideración o no de una construcción dual resulta fundamental a la hora de analizar el espacio doméstico si se pretende generar una cartografía que permita avanzar propuestas alternativas. En la esfera social arendtiana formada por los discursos intelectuales y académicos, las actividades relacionadas con la pura supervivencia se permiten aparecer en público (Arendt, 2005, p.65).

La unidad de habitación no constituiría el centro de atención hasta las vanguardias del siglo XX cuando se convertiría además en elemento generador de la forma urbana, como el proyecto de una sociedad avanzada que confiaba en los adelantos técnicos con una arquitectura producida industrialmente y equipada técnicamente. Los nuevos procesos de producción masiva, la nueva organización del trabajo, los nuevos materiales y las innovaciones técnicas así como las nuevas nociones de higiene y confort se plasmaban en la arquitectura residencial cuyo modelo utópico fue *La Cité industrielle* de Tony Garnier (de 1917). Los nuevos conceptos introducidos por la industrialización como la economía, la intercambiabilidad, la compatibilidad, el control de calidad, los nuevos estándares, la arquitectura de catálogo, la arquitectura prefabricada y la arquitectura kit pretendían en definitiva la transformación de la casa burguesa mediante una reducción radical de sus dimensiones, el abaratamiento de los materiales y una racionalización de las piezas más especializadas: la cocina, el cuarto de baño y los espacios de almacenamiento. El maquinismo perseveraba en los valores de la racionalidad, la especialización y la funcionalidad mientras la sociedad oponía su inercia a los cambios en el hogar. El agua corriente y la calefacción central desde mediados del XIX se habían introducido en la casa y posteriormente la electricidad, la radio y más tarde el teléfono alimentaban el temor de los que preveían un futuro dominado por las máquinas.

La nueva arquitectura que aparecía en las visiones utópicas-futuristas de Bruno Taut, Hugh Ferriss y Mies van der Rohe era transparente y luminosa. Mies concebía la casa sin paredes, sin intimidad; un espacio continuo entre el interior y el exterior sin límites entre lo privado y lo público: el espacio homogéneo, isótropo, euclideo de la Modernidad. Para Le Corbusier, las necesidades humanas eran universales y en consecuencia las casas serían uniformes y prototípicas, no personales; responderían a una necesidad tipo, función tipo, emoción tipo. Con el *Modular*, aplicable al diseño funcional y estético en arquitectura, Le Corbusier retomaba el antiguo ideal de establecer una relación directa entre las proporciones de los edificios y las del cuerpo humano (Trachana, 2011a: 25)

Y si las fronteras entre lo público y lo privado quedan ahora disueltas, el espacio doméstico debe ser analizado desde las mismas condiciones de complejidad y diversidad que eran contempladas en los años sesenta para enfrentarse al espacio urbano como sistema multidimensional. *La principal responsabilidad del diseño y ordenación urbanística debe consistir en desarrollar unas ciudades que sean lugares idóneos para el florecimiento de amplias gamas de planes, ideas y oportunidades...generar diversidad y realizar sus máximas potencialidades (...)* (Jacobs, 1961).

En el ámbito funcionalista el hogar se reducía a una unidad de observación desde aspectos técnicos y económicos en el que la gestión y el mantenimiento del mismo, suponía una serie de actividades cuantificables que tenían que ver con la arquitectura, la tecnología, los servicios y no con los miembros de la familia. La casa concebida como “máquina” había de facilitar las funciones básicas: la higiene, la alimentación y el descanso. Más adelante con la incorporación de la televisión se completaría el cuadro con el ocio también. Mientras el aspecto social de la arquitectura mantenía el sector más preocupado por la fabricación de edificios que por su ocupación, incursiones como la de Moholy Nagy (1985), en el seno de la Bauhaus, se enfrentaban a la calidad del espacio doméstico, en donde el individuo como una unidad biológica racional debía hallar no sólo descanso y renovación, sino también un desarrollo armonioso de su espíritu y de sus facultades mentales (Trachana, 2011a).

Posiblemente la demanda doméstica, históricamente sencilla en apariencia – a juzgar por las normativas, el lenguaje y los resultados – es ahora tan compleja de determinar y satisfacer como la demanda urbana. La existencia de una gran diversidad en cuanto a los grupos de usuarios requiere un análisis exhaustivo multidisciplinar que atienda tanto a los aspectos socioeconómicos, socioculturales, geográficos como a los comportamientos de consumo y sistemas de valores y preferencias asociados a los modos de vida y a las capacidades de cada uno.

La casa – si todavía se le puede dar esa denominación – ya no es solamente el espacio donde se resuelve el alojamiento. Se le han incorporado algunas de las necesidades tradicionalmente cubiertas en la esfera pública, tales como la actividad laboral, la educación, el ocio y las relaciones.

Las innovaciones funcionalistas basadas en los avances técnicos pronto se sometieron a una crítica que se generó desde diferentes ámbitos tras la Segunda Guerra Mundial y especialmente en la literatura y el cine que vieron en la mecanización una deshumanización de la sociedad y preconizaron imágenes de un futuro desolador. Un reflejo del mundo mecanizado de la era industrial ácidamente reproducido fue la película *Tiempos modernos* de Chaplin (1936) donde la mecanización pretendía abarcar todos los aspectos, hasta los más íntimos, de la vida. Aparecía hasta la máquina de comer, en clave de humor, un pre-robot, la máquina ridiculizada, o desde otro punto de vista, una mecanización del mundo opresiva y estresante. El cine fue un invento fascinante y futurista que desde su tribuna no dejaba de proyectar escenas de un futuro más lejano. La mayoría de las imágenes de la modernización futurista que ha producido el cine hasta el *cyberpunk* han sido visiones dis-tópicas de la ciudad industrial como un mundo de injusticia y opresión. *Metrópolis*, por ejemplo, dirigida por Fritz Lang (1927) preconizaba el futuro de la megalópolis, año 2000, controlada por pantallas, versión moderna del panóptico y donde la apariencia de un robot significaba la encarnación del mal.

La percepción del progreso tecnológico como medio de vigilancia, dominio y opresión tenía como primer elemento emblemático las pantallas. El segundo elemento que aparecía era el robot. Las pantallas aparecían en el *Mundo feliz* de Aldous Huxley, de 1932, una distopía donde la sociedad “Fordiana” futura estaba determinada en laboratorios, donde los individuos eran “decantados” desde el mismo momento de su gestación y determinados a través de la técnica de la hipnopedia, y en la que todos vivían pendientes de las imágenes – el “sensorama” – y del “soma”, la droga definitiva. La televisión inexistente todavía estaba llevada a un extremo donde las posibilidades de este tipo de tecnología se entendían como medio para “someter” a la sociedad. La novela orwelliana *1984*, publicada en 1949, introdujo el concepto del omnipresente y vigilante *Gran Hermano*, la omnipresente vigilancia de la policía del pensamiento que llegaba a todas las casas, hasta llegar a comprender los mecanismos del doble pensar. Así la fantasía científica se disparaba con los primeros inventos de la electricidad y la telecomunicación y se adelantaba a predecir un futuro y a prever tremendos efectos de la tecnología que se iba a utilizar como vehículo para la dominación de las personas.

A veces las visiones optimistas del futuro coincidían con la apariencia temprana de los robots en la literatura y el cine que convertían estas mecánicas criaturas a semejanza humana en divertidos sirvientes como podemos ver en las *Historias de robots* de Isaac Asimov, en películas como *El planeta prohibido* o en *El dormilón* de Woody Allen. La ciencia ficción ha sabido imaginar una gran cantidad de electrodomésticos destinados a hacernos la vida más cómoda. Sin duda, la domótica ha sido uno de los aspectos en los que más imaginativos se han mostrado todos los autores – aunque, quizá, este aspecto del futuro haya sido mejor tratado en el cine que en la literatura, especialmente cuando se trataba de aparatos de imagen y sonido –. No en vano las posibilidades que éstos ofrecían eran muy atractivos, ofreciendo escenas domésticas tan espectaculares como las de la película *Minority Report*. Para las obras utópicas, la domótica era un aspecto más en el que la ciencia y la tecnología puedan ayudar al ser humano a vivir mejor, a disponer de mayores comodidades y más tiempo libre.

Pero, no todas las obras planteaban la domótica desde un mismo enfoque. Las obras, claramente distópicas, veían que la mayor disponibilidad de electrodomésticos "inteligentes" no implicaba una mejora en el nivel de vida, sino alienación. En el subgénero de *cyberpunk*, la tecnología inserta en cada aspecto de la vida, se asocia con la masificación de las ciudades y otros conflictos. Un buen ejemplo podemos tenerlo en la serie *Max Headroom* donde la gente vive en la calle o en miserables caravanas estacionadas en solares vacíos aunque la televisión sea omnipresente. Otro ejemplo en el cine es la vivienda de Douglas Quaid en *Desafío total*, 1990, un pequeño apartamento cuyas comodidades electrónicas no pueden ocultar su reducido tamaño. Un caso más extremo es la minúscula habitación-nicho de Case en el Hotel Barato, en *Neuromante* (1984), película épica, violenta, escrita con una prosa lírica pocas veces conseguida en la ciencia ficción – se basa en una de esas novelas inaugurales que definen el género del *cyberpunk* donde las drogas virtuales, el crimen y el ciberespacio son cosa de todos los días –. Punto de referencia ineludible de la ciencia ficción contemporánea, la obra de William Gibson no sólo anticipó, antes de la popularización de las redes, algunos de los usos más sorprendentes de la informática, sino que intuyó con lúgubre lucidez algunas de sus consecuencias más temibles. Otros ambientes así podemos encontrar también en *Ghost in the Shell* de Shirow, más interesado en las consecuencias éticas y filosóficas de la popularización de la unión entre ser humano y máquina, el desarrollo de la inteligencia artificial y de una red de computadoras omnipresente, temas todos ellos enfocados, en especial, a la identidad del ser humano y lo particular de su existencia, de modo que en este futuro avanzado, la aplicación cotidiana de la tecnología *cyborg* y el perfeccionamiento de las inteligencias artificiales hace difusa la línea entre los seres vivos y sus emulaciones. Así crímenes de nueva generación y el temor de que el control de la mente de un ser humano puede ser tomada, constituyen el proyecto de la inteligencia artificial autónoma temible como para dominar cualquier aspecto del mundo por los que esperan mantener un cuerpo de verdad y una identidad humana. En este futuro aterrador se pone en entredicho la posibilidad de supervivencia del ser humano en su naturaleza genuina y su conciencia. La domótica es, pues, un elemento de doble lectura.

Por una parte, la revolución de la mujer y su incorporación al mercado laboral, no solamente ha tenido las evidentes consecuencias sociodemográficas del retraso de la edad de maternidad y la disminución de la natalidad. Principalmente, aunque pocos han prestado atención a tal fenómeno, se ha producido un cambio fundamental en la política de cuidados de los Estados. El abandono por parte de las mujeres de las actividades relativas a los cuidados tanto del espacio doméstico, como de los habitantes de la casa y en especial de los grupos dependientes formados por los niños, enfermos y ancianos – incrementados por un envejecimiento de la población y el crecimiento de los hogares individuales – ha provocado una ausencia descontrolada en el espacio doméstico, cuya falta de previsión ha intentado atenuarse en los últimos años mediante iniciativas tales como el Plan Concilia del gobierno español, unos escasos contenidos dentro de la efímera asignatura de *Educación para la Ciudadanía* en el ámbito educativo y algunas otras soluciones imaginativas en determinadas comunidades como la convivencia de estudiantes universitarios con personas de avanzada edad. Por lo demás, lamentablemente, el sistema se ha encargado de permitir, más o menos pasivamente, la sustitución de las mujeres extremeñas del siglo pasado por la llegada de inmigrantes de países del este y Latinoamérica, que con sueldos bajos – ahora incluidos en la seguridad social – desempeñan el papel de “cuidadoras” dentro de la denominada cadena de cuidados: mujeres, en su mayoría, que dejan a sus hijos al cuidado de los abuelos para venir a cuidar a los dependientes de las familias españolas y envían el sueldo a sus países de origen para que puedan sobrevivir sus familiares en los países de origen.

La diversidad de aparatos domésticos mecánicos que desde el siglo XIX habían empezado a acumularse en las casas – desde las máquinas de coser, las batidoras de huevos, las lavadoras, los lavaplatos e incluso la aspiradora, tras la segunda guerra mundial – empezaron a convertirse en consumo de masas cuyas políticas han ido reforzándose a través de un sistema de financiación con el desarrollo del concepto del crédito inventado en Norteamérica. El establecimiento en la casa del confort y de la eficiencia con la “Ingeniería doméstica” planteada inicialmente por las mujeres, alentaba la producción para el consumo de masas de electrodomésticos que facilitarían las tareas del “ángel del hogar”. Como siempre, también en el siglo XX, la cocina sería la puerta de entrada de la técnica moderna en la casa. Por primera vez en la historia, el ideal utópico de la civilización ya se basaba en la casa en lugar de la ciudad o la nación. Las Levittown organizadas a través del sistema de autopistas acogerían el sueño de la casa.

Por otro lado, desde el punto de vista sociocultural, una renovada valoración del tiempo libre, con un mayor consumo diversificado del ocio unido en muchos casos al culto al cuerpo ha provocado nuevos espacios a tal fin dentro del hogar - vinculados a algún fragmento proveniente de la atomización del cuarto de baño- y fuera, en dotaciones urbanas que funcionan como espacios articulados del espacio doméstico que se incorporan al horario cotidiano de los ciudadanos. Todos aquellos que pueden, dentro de todos los

segmentos de la población, liberan un tiempo de su jornada para acudir al gimnasio en el caso de los adultos, atender actividades extraescolares en el caso de los más jóvenes y recorrer – si el cuerpo lo permite – distancias urbanas o domésticas de paseo diario con paradas de ejercicio físico en parques equipados, en el caso de los ancianos. Esta preocupación por la vida sana y el ejercicio influye además, en una alteración de los hábitos de alimentación, que como veremos más adelante tiene consecuencias tanto en las preferencias de consumo como en lo relativo a abastecimiento, almacenamiento y preparación de los alimentos.

Pero sería la televisión la que produciría la auténtica revolución de la casa a nivel de una sociedad planetaria que se extendería a través de las autopistas de la información, la fibra óptica y los satélites artificiales. La televisión transformó completamente la vida doméstica. Fue el 'gran hermano' que reguló los consumos, las actitudes, las modas, organizando el tiempo doméstico. Nadie, ni siquiera los grupos socialmente más olvidados en los que se incluían niños, mujeres, y ancianos podían escapar de la programación, de la publicidad, de las franjas horarias y de la adicción televisiva. La televisión organizaba además la ocupación espacial de la casa pasando del centro del hogar a ocupar cada una de las habitaciones privadas y, por supuesto, la cocina, de modo que cada habitante se pudiera recluir en su habitáculo con su canal seleccionado posteriormente sustituido por su ordenador.

En último lugar, debemos reconocer la influencia decisiva que la llamada sociedad de la información ha tenido en el ámbito doméstico. Si como hemos mencionado, la televisión y el teléfono hicieron más en el siglo pasado por el hogar que cualquier avance en el campo de la edificación residencial, la incesante aparición de innovaciones en el ámbito tecnológico de las áreas de informática y telecomunicación generan profundas transformaciones en el comportamiento social e individual que terminan por destruir definitivamente los límites entre el espacio público y el espacio privado.

Lamentablemente, tanto desde el punto de vista institucional, como desde el punto de vista universitario – cuyas investigaciones están fomentadas en gran parte por el Estado -, las políticas se perciben poco operativas e incapaces de abordar la complejidad del ámbito doméstico. Es evidente la gran brecha que existe entre las estrategias operativas, las normativas y ordenanzas existentes hoy en día - construidas en base a demandas consideradas homogéneas y diferenciadas, gestionadas burocrática y rígidamente - y las demandas actuales, cada vez más heterogéneas, fragmentadas y variables en el tiempo.

En el campo específico de las disciplinas que trabajan sobre algún aspecto en torno al espacio doméstico, la tecnología ha avanzado en estos últimos años incorporando diversas instalaciones que se superponen a los escenarios heredados del siglo pasado. En la mayoría de los casos, se pueden considerar implementaciones que inciden sobre aspectos específicos demandados dentro del amplio espectro de necesidades de la vida doméstica.

La demanda de la infraestructura de fibra óptica se ha unido en los últimos años a las instalaciones del hogar. En este cascarón que es la vivienda actual, donde el mundo cibernético está ya incorporado a la cotidianidad, aparece la posibilidad de simular una casa inteligente a través de cables, routers y dispositivos, que desde la tecnología informática aporten instantaneidad, eficacia y precisión en experiencias virtuales.

Pero, frente a la ya desfasada Realidad virtual en la que el usuario se introducía dentro del ordenador para interactuar con un entorno simulado, el objetivo de los "ambientes inteligentes" es traer el ordenador al mundo del usuario, de forma que a través de la interacción, la información procesada se integre en los objetos y actividades cotidianas. Una situación que rompe con el paradigma del individuo que usa el ordenador para un determinado propósito, para trabajar con sistemas inteligentes sobre las actividades cotidianas sin que el usuario sea consciente de lo que se está procesando, permitiendo la des-ocupación y liberando un tiempo de tareas domésticas cotidianas.

### **Entorno de domesticidad inteligente**

La edad electrónica frente a la edad de la máquina aparecía presidida por una relación del tiempo y del espacio diverso de cualquier organización anterior, un panorama social en donde eran previsibles las más profundas mutaciones: la transformación del panorama creador, la transformación de las actitudes, la transformación de la conciencia, la transformación de las soluciones; la concepción de una arquitectura descentralizada, sensorial, alerta y con capacidad de reacción y respuesta a todo tipo de estímulos; casi un organismo vivo, consciente, metabólico (Fullaondo, 1968). En el cambio de paradigma coincidiendo con la *Internacional Situacionista*, se evidenciaba la superación de los planteamientos formalistas de la arquitectura y el impacto de la ciencia y la tecnología en la creatividad. El grupo británico Archigram, Hans Hollein y Walter Pichler, Archizoom y Superstudio, entre otros, inmersos en un entorno con influencias del Accionismo, trabajaban para superar los lenguajes y métodos entre las distintas disciplinas. Robby, el robot de la película *Forbidden Planet*, fue el encargado de inaugurar la exposición *This is Tomorrow* en Londres (1956) como emblema del protagonismo de la tecnología en la cultura de masas y la vida cotidiana.

Actualmente, una gran variedad de instituciones – tanto privadas como públicas – trabajan, experimentan y desarrollan proyectos de investigación en este sector. Entre ellas se pueden citar el *Cedint Politécnica*, centro de domótica integral de UPM; la Universidad del Vigo investigando sobre aplicaciones útiles para el diseño global; el *Media Lab Counter Intelligence Group* de MIT; la Universidad Técnica de Darmstadt, experimenta entre edificios inteligentes y ciudades sostenibles; el *Lab Department* de la Universidad de Architecture National Cheng Kung en Taiwan y el centro de *Domótica y Ambientes Inteligentes* de la Universidad de Alicante. Surgen, por lo tanto, proyectos interesantes como el *Metaltic*; *Los Advanced Energy Awareness Services* dentro del proyecto europeo *eSESH* de la Universidad de Alicante; el *Zigamit* de Gas Natural Fenosa y el *Smartspace*s, proyecto cofinanciado europeo que ha construido un espacio piloto en Lleida, España. Además distintas empresas de domótica del hogar están instalando redes y estructuras para convertir los espacios domésticos en casas inteligentes. Entre ellas hay que destacar a las empresas internacionales *STEP Foundation*; *Hiddenwires*; *Domonetio*; *Domotique*; *ABB*, y españoles *Grupotecmared*; *Vivimat*, *Hogar inteligente*; *Adom*, Sistema de control de entorno a través de radiofrecuencia e infrarrojos; y *AMX*, Soluciones integrales.

Desde la tecnología aplicada al espacio doméstico, en los diseños de “smart homes”, se atienden a aspectos muy diversos que incluyen principalmente *la seguridad* – para cualquier situación no deseada o de riesgo –, *la eficiencia energética* ligada a un consumo sostenible o criterios de confort, *la asistencia a la dependencia y la accesibilidad*, en la idea de un “diseño para todos” que elimine la diferencia de los usuarios segmentados por sus capacidades y la *comunicación*. Dentro de las aplicaciones existentes, a nivel proyectual, se pueden distinguir dos grandes categorías, según atiendan a la funcionalidad o el confort. La primera categoría está orientada a cumplir y ejecutar de manera precisa acciones que se relacionan con el abastecimiento, el consumo y el almacenamiento, evitando gastos innecesarios de tiempo y de recursos. Sin duda, esta tendencia tiene sus referentes pragmáticos en los sistemas complejos y la visión arquitectónica de “la casa como máquina”, perfecta en sus partes y razonablemente analizada en cada elemento por separado. La segunda categoría intenta proporcionar una estancia más agradable, satisfactoria y versátil, inspirada en la práctica de personalización de los dispositivos informáticos, en un rango de actuación que va desde la garantía de confort y adecuación del espacio doméstico a cualquier tipo de usuario hasta la oferta de las experiencias más hedonistas, durante muchos años obviadas.

La tecnología es capaz de hacer posible el control de los electrodomésticos, ajustar el uso a las necesidades reales y a los costes deseados. Se optimiza el consumo y el uso a través de una red que interconecta los aparatos, ofreciendo confort, seguridad, ahorro energético y lo más importante, el ahorro del tiempo del usuario. Atendiendo al ámbito de actuación, se pueden distinguir aplicaciones integrales y aplicaciones específicas para espacios determinados. En el primer caso, mediante sistemas de programación se controla la iluminación, la climatización y el control de dispositivos periféricos. En esta categoría se encuentran aplicaciones como el *sistema Sicov-300*; *Video Vigilancia IIP*; *Central de seguridad domótica*; el *Gira Interface*; el *Sistema Mutliroom*; el *Divus KNX Server*; *Racionalizador energético doméstico* de Domoticus; la *Tecnología KNX* aplicada a las Smart Grids; *Audio multi-Room*; *Pharos LCPX*; *Video System Manager*; *Bombillas Bluetooth*; y *Homeos* de Microsoft.

En el segundo caso, las aplicaciones en su mayoría están destinadas al cuarto de baño y la cocina dentro de una concepción tradicional como espacios estables, tanto por su carga funcional, como por su estructura y sus necesidades constructivas, y se especializan en funciones específicas muy concretas y ligadas con el uso de los electrodomésticos. Dentro de una gran diversidad, en la cocina se pueden encontrar aplicaciones del MIT tales como *Marco-Pollo*; *Minerva*; *Context-Aware Tablets*; *Talking Trivet*; *Make your menú*; *Cutlery that Nose*; *Synesthetic Recipes*; *Dining together*; *Intelligent Spoon*; y *Counteractive*. También grandes empresas promocionan nuevos productos inteligentes como la Cafetera inteligente de Saeco; la *Velvet touch screen*, un horno táctil de Barazza; y la *cocina de Electrolux*. Para el cuarto del baño se encuentran aplicaciones como la *Cybertecture*, que es un espejo inteligente con conexión al internet; *IVY*, el *bidet computerizado* para el cuarto del baño, que ofrece una limpieza integral del baño automática; *Bathomatic*, que controla la temperatura del agua de la bañera, la iluminación y el ambiente; *Grifo Spot de Ndwelt*, que visualiza la temperatura del agua mediante colores; y *duchas con hidroterapia y cronoterapia*.

Fuera de estos dos espacios, se hallan aplicaciones para el dormitorio como el *Ledmotive*, que es una almohada que controla el sueño y sus fases y el *Roomrender*, un sistema para proporcionar un ambiente ideal para dormir y descansar. Para la limpieza de toda la casa también existen aplicaciones como el *Robot Aspiradora Scooba 230* y el *Roowifi*. Otro campo del desarrollo tecnológico de la casa inteligente está siendo el mobiliario y las superficies, incorporando aplicaciones informáticas que intentan aprovechar al máximo el espacio doméstico. La idea de la *interface* se ha aplicado en varias ocasiones, generando modelos como *Woodtouch*, un mobiliario inteligente; *Gesture*, la silla que puede adaptar las posturas del cuerpo humano; *Water Windows*; *Intelligent corner*; *Interactive Pointer*; *Tangible Image*; *Interactive Surfaces*; *Floor Scale* de MIT; y *Room with a view* de MIT.

Por último, existen algunas aplicaciones enfocadas al cuidado y la asistencia de los usuarios dentro del espacio doméstico. En su mayor parte, están orientadas a dar más autonomía a personas con diversidad funcional de diferentes niveles, buscando tanto una convivencia más fácil, como una experiencia más agradable dentro de la casa. Destacan aplicaciones como el *Cuidador Personal*, que evita accidentes por el mal uso y facilita la petición de ayuda con sistemas de alarma; *Asistente Sanitario*, que almacena el registro médico personal y lo actualiza con los resultados diarios; *Text4Baby*, para la salud de las mujeres embarazadas; y *Instant Heart Rate*, que controla la frecuencia cardíaca. Además en la mayoría de los sistemas integrales, se han instalado alarmas de caídas y accidentes.

La interacción de estos sistemas con la persona o el entorno se establece a través de varias posibilidades: por pantalla táctil, por el televisor o por reconocimiento de voz. A la vez, la propia casa puede emitir sonidos, cuando un accidente ha ocurrido para avisar los vecinos, o por mensaje a los servicios correspondientes. Su uso parece ser fácil (*user friendly*) y existen dispositivos especiales para personas que sufren de diversidad funcional visual, auditiva, de movilidad o incluso cognitiva. La mayoría de estas aplicaciones que existen en el mercado o en prototipos experimentales implementan un espacio diseñado por los arquitectos ajustándose a unas normativas, en las que tanto unos como otros ignoran estas experiencias y preocupaciones. Por un lado la casa se vacía del mobiliario artesanal o industrial y es ocupado por una diversidad de objetos robóticos destinados a mejorar la vida doméstica de sus ocupantes. Mientras los documentos de proyecto representan una vivienda cuyas amplitudes distribuidas quedan identificadas con etiquetas de otros tiempos – dormitorio, distribuidor, cuarto de baño, tendedero – el espacio doméstico entra en funcionamiento dependiendo de la investigación de la ingeniería en torno al espacio doméstico y sus usuarios. La tecnología en términos generales implementa el proyecto de arquitectura residencial, generado normalmente desde el lado de la oferta, e incapaz de abordar el espacio doméstico desde el conocimiento fiable de las necesidades y los diversos deseos de la gran diversidad de usuarios que configuran la demanda real.

Quizás el planteamiento contemporáneo nazca de la convivencia radicalizada de ambas situaciones: ¿es adecuado plantear la casa como el espacio neutro capaz de ser dotado de domesticidad al entrar en funcionamiento un sistema inteligente que permita desarrollar las actividades domésticas de la mejor forma posible?

Las corrientes arquitectónicas de matiz tecnocrático que atravesaron la segunda mitad del siglo XX tuvieron un marcado carácter utópico. Varias de ellas adoptaron las megaestructuras – expresión transfiguradora de la escala humana – que suministraban respuesta bifocalmente actuando tanto en el plano elemental de la edificación como atendiendo las exigencias de la escala urbana. Desde los metabolistas japoneses y la línea aditiva de Mosé Safdie a la poética del arquitecto polaco Lubicz-Nycz – que gira en torno a grandes espacios contenedores –, los planteamientos arquitectónico-urbanísticos sondeaban en la investigación de variantes arquitectónicas que podrían suministrar prototipos capaces de albergar las funciones más diversas en oposición al sentido disgregado y analítico del urbanismo tradicional. Yona Friedman, Frei Otto, Buckminster Fuller, Archigram, entre otros, planteaban megaestructuras portantes, elementos de vivienda capsulares de habitaciones autonomizadas por medio de pilas foto-eléctricas, prefabricadas y desmontables, que podrían colocarse con toda libertad sobre estas estructuras basadas en la flexibilidad, adaptables, modificables y renovables. Serían como las casas que se desplazaban con las personas en épocas pasadas: las tiendas. Pero serían ahora tan perfeccionadas que ofrecerían el máximo confort en todos los climas de la tierra. Estos proyectos poseían el valor de testimonio de un compromiso colectivo e ilustraban el sentimiento de intercomunicación cultural a escala universal: una solidaridad cultural a escala planetaria, la abolición de las fronteras y la creación de un lenguaje unitario (Trachana, 2011b).

También había visiones que atacaban claramente las posiciones tecnocráticas como la de Parent y Virilio con su *Arquitectura oblicua* pero que también ponían el acento en la posibilidad de llevar a cabo una arquitectura universal, verdaderamente dinámica, libre y participativa. Una componente idealista soterrada en su pensamiento, un idealismo directamente enfrentado con el agnosticismo industrial, tendía a una reconsideración integral del hecho arquitectónico rechazando claramente el énfasis individual de los elementos. El énfasis debía volcarse hacia la evolución universal de la realidad arquitectónica. Frente a la atomización de esta realidad, frente a la autonomía de las partes, la geometría cartesiana, la ortogonalidad y la radicalidad de los espacios promulgaban la fluidez espacial, la abolición de los límites entre el interior y el exterior, entre lo público y lo privado... Habría de reconsiderar los aspectos arquitectónicos más generales como aspectos renovadores de la misma. El cambio a la gran escala frente al estudio de lo particular, no dejaba de ofrecer un esquema mental de este grupo en contacto con la corriente tecnológica. En su investigación subyacía una voluntad de liberación de las antiguas estructuras opresivas, clasistas, jerárquicas... y

el mundo industrial encaminándose hacia posibles fórmulas de habitabilidad que podrían garantizar, la igualdad, la democracia y la libertad como valores del “nuevo paisaje” (Trachana, 2011b). .

*Si por estilos de vida, entendemos las formas en que la gente emplea el tiempo (actividades), lo que consideran importante (intereses) y lo que piensan de sí mismos y del mundo que les rodea (opiniones) (Fernandez Guell, 2012, p. 73), parece que una posibilidad para abordar la vivienda del futuro sería introducir la segmentación sociocultural para definir nuevos grupos de “estilo de vida” que sustituyan a las divisiones sociales tradicionales.*

Sin embargo, el objeto de esta comunicación, aunque pueda parecer contradictorio, es atender a la complejidad y la diversidad del espacio doméstico desde aquellas variables comunes a todos ellos. Evidentemente, para ello, el primer requisito es aceptar la necesidad de investigar: *en nuestro entorno, y de forma exacerbada durante las últimas décadas en el campo de la arquitectura, ha primado la acción sobre la reflexión* (Lleó, 2006). Y en segundo lugar, decidir hacerlo desde equipos multidisciplinares, abandonando la complaciente soledad habitual en la que los proyectos en torno a la vivienda se desarrollan tanto en los estudios como en la Universidad.

Frente al mundo de la autentica especialización, la sociedad demanda que asumamos la necesidad de interconectar mundos especializados, formándonos como auténticos generalistas en una institución que desde un saber complejo, intenta conectar o relacionar la multiplicidad de saberes especializados: organizadores de mediaciones, negociadores y comunicadores.

Somos seres de nuestro tiempo y tenemos la obligación de actuar en consecuencia. Podríamos comenzar revisando aquellas palabras vinculadas al espacio doméstico, para intentar conseguir un lenguaje que se ajuste exactamente a lo que queremos expresar.

Algunos arquitectos han compartido esta visión y han sustituido la palabra vivienda por otras propuestas acordes con determinados planteamientos., como por ejemplo, “entorno de domesticidad”: *la descripción de la arquitecturización de lo doméstico por medio de dispositivos “vivienda” es inadecuado para referirse a arquitecturas en las que lo doméstico se da en un ecosistema de relaciones entre dispositivos materiales diversos, humanos e instituciones del día a día. “Entorno de domesticidad” es un término que describe con más precisión la constitución material de estos espacios* (Jaque, 2012, p.65).

En este sentido, para Jaque, la casa no es más que un fragmento de dicho entorno de domesticidad formado por una red de humanos, espacios y equipamientos vinculados por una red de familiaridades, afecciones y pactos de reciprocidad. La casa se conforma como un espacio – tiempo determinado en un entorno mucho más amplio formado por la cotidianidad de cada uno.

Avanzando un poco más en nuestra tesis, podríamos decir que la casa se transforma en hogar, cuando es ocupada con tal fin. Y es esta condición de uso, el valor de uso, el que caracteriza a la casa, frente al valor como producto.

La casa, el espacio doméstico adquiere su condición al ser el entorno donde se desarrollan unas determinadas actividades, en donde el avance de la tecnología permite la yuxtaposición de la información virtual y el entorno material, dando lugar a lo que se conoce como realidad aumentada (RA). Los denominados “entornos mixtos” integran elementos del mundo virtual y del mundo material, generando nuevas formas de estar en el mundo y relacionarse con él. En el caso del espacio doméstico, la casa actúa como un interfaz entre el cuerpo del usuario y el resto del Mundo en general y del resto del entorno de domesticidad en particular.

### **A modo de conclusión: la gestión del tiempo desde el punto de vista de la mujer**

En los proyectos arquitectónicos-utópicos hemos visto una voluntad de trascender cualquier ámbito local y de ser generalizables y universales. Todos ellos tenían las dos almas del hiperfuturismo: las orientaciones técnico-científica y social-revolucionaria situacionista. Por una parte se defendía la aventura, la invención, la innovación y la fe en la tecnociencia oponiéndose al mundo burgués que tiende hacer prevalecer el pasado sobre el futuro y a condicionar los comportamientos a la repetición extenuante. Pero, por otro lado, no es menos cierto que hicieran abstracción de la dimensión concreta y cualitativa de los individuos, dando lugar a una mitología tan enajenante como la religiosa: la convicción de una necesidad de constituir una totalidad que les hacían creerse monopolizadores de un futuro identificado totalmente con un determinado modelo (Trachana, 2011b).

El camino emprendido hacia un estadio de completa integración digital y presencial responde de manera eficaz a la condición bipolar del individuo y al proyectarla al ámbito doméstico, obtiene por un lado una posición introvertida que explora la casa como refugio del yo, y por otro la considera como la estructura que habilita y organiza la *circunstancia*.

*Frente a la materialidad permanente de la ortodoxia arquitectónica, la rigidez de proyecto entendido como consecuencia cuasi-matemática de un proceso lineal, el hermetismo del producto acabado (...), la heterodoxia que promueve el cambio, la asimilación a un entorno fluido, la desmaterialización estética de la*



*construcción en favor de las instalaciones, la consideración de estrategias flexibles y adaptables en cualquier ámbito, la convergencia de un entorno inmaterial digital que busca cómo aumentar la extensión tradicional de lo arquitectónico* (Roig, 2013).

Recuperando la búsqueda de aquellas palabras que permitan describir la casa tal y como la queremos proyectar como alternativa real y contemporánea a la *vivienda actual*, y tras cartografiar la diversidad y complejidad de las variables analizadas anteriormente, estamos en condiciones de acercarnos al proyecto a través de la acción de ocupar el espacio doméstico. No diferenciando ya más entre las realidades que provienen del mundo material o del mundo virtual, para situarnos definitivamente en la casa aumentada, podemos decir que en cualquier caso, las actividades que se realizan en la ocupación que significa convertir en casa el espacio son Almacenar, Consumir, Transformar y Generar.

La sociedad actual esta variando sus hábitos de almacenaje, debido en primer lugar a la continua variación de las situaciones vitales que permiten no solo identificarnos como nómadas debido tanto a la globalización, como a las circunstancias laborales y a la eliminación de las fronteras como a la aceptación de la desestabilización en la cotidianidad, que llevada a su extremos se identifica con el concepto de “performatividad” planteada por Judith Butler (2007), en cuanto a la existencia de tantas identidades como formas de comportamiento. En cualquiera de estas situaciones mencionadas y algunas otras, las posesiones materiales son una carga que impide fluir en cada uno de los espacios-tiempos del entorno domestico de cada uno. A cambio, el almacenaje de datos, en cualquiera de sus modalidades, aumenta exponencialmente y requiere el uso de memorias o la habilitación de espacios en la red. De esta forma, la casa deja de ser el museo que un día almacenó el ajuar de la novia, los vinilos los libros de juventud y los retratos de la familia para albergar el portátil, el ipad, el ipod, el Smartphone y lo que cabe en una maleta de mano de 55 x 40 x 20 cm<sup>3</sup>.

Como preconizaban las eu-topías – utopías positivas – de los sesenta se dibujaban una nueva arquitectura y un nuevo hogar de “límites difusos”(Ito, 2006) sin que todavía tomaran forma definitiva; una arquitectura que venía a continuación del Movimiento Moderno, condicionada por la producción de un entorno completamente artificial gracias a las nuevas tecnologías, en el que se buscaba una forma arquitectónica que respondiera simultáneamente de forma sensible a las acciones humanas y a los elementos de la naturaleza. Habría de ser un tipo de arquitectura interactiva entre el entorno artificial y el ser humano garantizando un hogar agradable para un cuerpo nuevo, ampliado por las nuevas tecnologías, que funcionase a modo de sensor, a semejanza de la piel humana y tan sensible como ésta. Debía ser una arquitectura que suprimiendo los límites basados en la simplificación de funciones, implementase las acciones humanas permitiendo la máxima flexibilidad en un espacio doméstico modificado por las comunicaciones telemáticas características de nuestro tiempo; que ya no sería tanto un hogar localizado. Sería un espacio inestable y efímero, de un proyecto arquitectónico gestionado por el tiempo global, de duración indefinida e instantánea, simultáneamente.

Dejamos de ser consumidores de objetos y de espacio para consumir tiempo. No un tiempo neutro e indefinido, sino específicamente dedicado a nuestro cuerpo, nuestras relaciones y a nuestra mente. Consumo de determinados productos y de relaciones para una vida saludable física y emocionalmente, en un espacio con un consumo responsable de energía con grandes dosis de consumo de bytes para convivir con el resto del mundo.

Transformamos continuamente con o sin consciencia. Alteramos los espacios mediante su uso, manipulando la materia y transformando la energía con unos cuerpos mortales que se van transformando hasta su desaparición dejando un rastro de cambios en el medio social y material.

Para ello, generamos afectos y fobias, artefactos y deseos, vínculos y obras de arte. Y generamos residuos, muchos más residuos que los que una red de evacuación puede soportar: residuos ahora clasificados en la esperanza de un sistema de reciclado que los transforme en nuevas posibilidades de consumo y liberen la sobrecarga de un mundo deteriorado.

Si la mujer, mediante una tarea diaria imperceptible a través del trabajo domestico diario garantizaba que frente a las amenazas de un mundo hostil, la casa parecía inmutable y se convertía en el hogar al que todos llegábamos antes o después, ¿quién podrá garantizar ahora esta inmutable condición de lo doméstico ligada al mantenimiento del espacio y sus habitantes?

No se trata tanto de anular la permeabilidad entre el cuerpo, la casa y el mundo, ni de rehuir de los conflictos que provoca la domesticidad, como de hacerse cargo de todos los aspectos insostenibles derivados de la gestión de dicho entorno.

El tiempo, sin lugar a dudas es la variable que aparece como prioritaria para el desarrollo de una propuesta de tal envergadura. Un tiempo inteligentemente gestionado tras una experiencia acumulada por las mujeres durante siglos y absolutamente ignorada y minusvalorada por el resto de la Humanidad. Un tiempo de administración que garantiza el cumplimiento de las necesidades para que cada una de las actividades del

ser humano puedan ser desarrolladas en este ámbito. Un tiempo que analizado sistemáticamente a través de cartografías de la cotidianidad permita visibilizar cada una de sus derivaciones e implicaciones con el cuerpo, la ciudad y el resto del planeta. Un tiempo para satisfacer unas demandas, que una vez detectadas, puedan ser introducidas en un sistema complejo de interrelaciones e implicaciones y asumido por un programa de control, gestión y mantenimiento de una domesticidad responsable.

Como hemos visto, la arquitectura y el cine se han encontrado en la ciencia ficción. No estamos muy seguros de lo que tenemos entre manos, quizás por puro desconocimiento; pero podemos apostar que si la casa ha de ser un interfaz entre un cuerpo variable, diverso e indefinido y una ciudad global, compleja y plural, la solución hemos de buscarla en torno a una mesa del bar del barrio compartiendo la pantalla de ordenador junto a los vecinos ingenieros, psicólogos, antropólogos, sociólogos y amas/os de casa de cualquier sexo, raza y condición.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alario Trigueros, M.T. 2008. *Arte y feminismo*. Nerea, San Sebastián.
- Arendt H. 2005. *La condición humana*. Paidós, Barcelona.
- Butler J. 2007. *El género en disputa. Feminismo y la subversión de la identidad*. Paidós, Barcelona.
- Engels, F. 1873. "Contribución al problema de la vivienda". *De las obras escogidas (en tres tomos) de C. Marx y F. Engels*. Tomo 3, pp.314-396.  
<http://bivir.uacj.mx/LibrosElectronicosLibres/Autores/FedericoEngels/Contribucion%C3%B3n%20al%20problema%20de%20la%20vivienda.pdf> Consultado 08/09/2013.
- Ito, T. 2006. *Arquitectura de límites difusos*. Gustavo Gili, Barcelona.
- Jacobs, J. 2011. *Muerte y vida en las grandes ciudades*. Capitán Swing, Madrid (ed. orig. 1961).
- Jaque, A. 2012. *Notas sobre lo doméstico como escenario de lo político. Aproximaciones a la investigación en arquitectura*. Ed. Nobuko, Buenos Aires.
- Fernandez Guell, J. M. 2007. *Nuevos instrumentos y procesos para la planificación estratégica de las ciudades. Análisis de la demanda*, Junta de Andalucía, Jaén.
- Fullaondo, J.D.1968. Utopía agonía renacimiento, *Nueva Forma* nº 28.
- Lleó, B. 2012. *Aproximaciones a la investigación en arquitectura. Seminario estrategia habitar*. Editorial Nobuko, Buenos Aires.
- Moholy-Nagy, L. 1985. *La nueva visión; y Reseña de un artista.*, Ed. Infinito, Buenos Aires.
- Roig, E.2013. Tesis doctoral en proceso: *El entorno aumentado*. UPM
- Scott, J. 1990. El género, una categoría sutil para un análisis histórico. Amelang y Nash editores. *Historia y género*. Editorial, Valencia, p 42.
- Trachana, A. 2011a. *Fundamentos de la forma y el espacio arquitectónico*. Munilla-Lería, Madrid.
- Trachana, A. 2011b. "Consecuencias de New Babylon" *Angulo Recto, Revista de estudios sobre la ciudad como espacio plural*, Universidad Complutense de Madrid. vol.3, nº 1, pp. 195-222.  
<http://www.ucm.es/info/angulo/volumen/Volumen03-1/varia06.htm>